

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年10月29日

Noriaki OKAZAWA, et al. Q77770
LIQUID EJECTING HEAD AND LIQUID.....
Darryl Mexic 202-293-7060
February 23, 2004
3 of 3

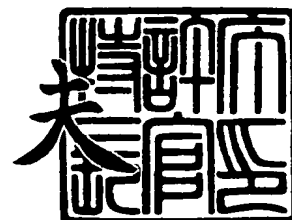
出願番号
Application Number: 特願2002-314319
[ST. 10/C]: [JP2002-314319]

出願人
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社

2003年10月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 J0093434

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 2/01

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 岡沢 宣昭

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 細野 聡

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 金谷 宗秀

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 鰐部 晃久

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

【識別番号】 100107076

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤網 英吉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0109826

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液体噴射ヘッド及び液体噴射装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液体を吐出する複数のノズル開口部のそれぞれに対応して形成される複数の圧力発生部と、

前記複数の圧力発生部に対応して形成され、前記圧力発生部に液体を供給するため連通して形成されている複数の液体供給路と、

一の前記液体供給路及びこれに対応する一の前記圧力発生部と、他の前記液体供給路及びこれに対応する他の前記圧力発生部と、を区画するための複数の隔壁部と、を有する流路形成部と、

前記流路形成部が封止部を介して固着されると共に、前記流路形成部と異なる膨張係数を有するヘッドケース部と、を有する液体噴射ヘッドであって、

前記隔壁部が前記一の液体供給路と前記他の液体供給路とを区画するための液体供給路側隔壁部を備え、

前記封止部が、厚肉部と薄肉部とを有し、複数の前記液体供給路側隔壁部に配置されると共に、

前記ヘッドケース部が配置される領域の前記厚肉部である接続用厚肉部が前記複数の液体供給路側隔壁部の各々の一部に配置されることを特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項 2】 前記複数の液体供給路側隔壁部の各々の一部に配置されている前記接続用厚肉部が、前記液体供給路側隔壁部のうち前記圧力発生部側である基部側又は前記圧力発生部から離間する側である先端部側に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 3】 前記複数の液体供給路側隔壁部の各々の一部に配置されている前記接続用厚肉部が、前記液体供給路側隔壁部のうち前記圧力発生部側である基部側及び前記圧力発生部から離間する側である先端部側に配置され、

前記各々の液体供給路側隔壁部の前記先端部側に配置されている前記接続用厚肉部のそれぞれが連続して配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 4】 前記複数の液体供給路側隔壁部の各々の一部に配置されている前記接続用厚肉部が、前記液体供給路側隔壁部のうち前記圧力発生部側である基部側及び前記圧力発生部から離間する側である先端部側に配置され、

前記先端部側に配置されている前記接続用厚肉部が、前記各々の液体供給路側隔壁部の前記先端部にのみ配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 5】 前記接続用厚肉部が前記液体供給路側隔壁部のうち前記圧力発生部側である基部側に配置され、

前記ヘッドケース部が配置される領域外であって、前記液体供給路側隔壁部のうち前記圧力発生部から離間する側である先端部側又は前記圧力発生部側である基部側に前記流路形成部と前記封止部との接着用厚肉部が形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 6】 前記接続用厚肉部は、前記液体供給路側隔壁部のうち前記圧力発生部側である基部側及び前記圧力発生部から離間する側である先端部側にのみ配置され、

前記基部側及び前記先端側との間の中間部には、膨張に寄与しない補強部材が配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 7】 前記封止部の前記厚肉部と、前記薄肉部は別体であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 8】 前記封止部の前記厚肉部は、金属製薄膜であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかに記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 9】 前記封止部の前記厚肉部は、ステンレス製薄膜であり、前記薄膜部は樹脂製薄膜あることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかに記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 10】 液体を吐出する複数のノズル開口部のそれぞれに対応して形成される複数の圧力発生部と、

前記複数の圧力発生部に対応して形成され、前記圧力発生部に液体を供給するため連通して形成されている複数の液体供給路と、

一の前記液体供給路及びこれに対応する一の前記圧力発生部と、他の前記液体

供給路及びこれに対応する他の前記圧力発生部と、を区画するための複数の隔壁部と、を有する流路形成部と、

前記流路形成部が封止部を介して固着されると共に、前記流路形成部と異なる膨張係数を有するヘッドケース部と、を有する液体噴射ヘッドを備える液体噴射装置であって、

前記液体噴射ヘッドの前記隔壁部が前記一の液体供給路と前記他の液体供給路とを区画するための液体供給路側隔壁部を備え、

前記封止部が、厚肉部と薄肉部とを有し、複数の前記液体供給路側隔壁部に配置されると共に、

前記ヘッドケース部が配置される領域の前記厚肉部である接続用厚肉部が前記複数の液体供給路側隔壁部の各々の一部に配置されることを特徴とする液体噴射装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、プリンタ等の画像記録装置に用いられる記録ヘッド、液晶ディスプレイ等のカラーフィルタの製造に用いられる色材噴射ヘッド、有機ELディスプレイ、FED（面発光ディスプレイ）等の電極形成に用いられる電極材噴射ヘッド、バイオチップ製造に用いられる生体有機物噴射ヘッド等の液体を吐出する液体噴射ヘッド及びそれを用いた液体噴射装置全般に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、画像や文字を記録用紙に記録するプリンタ装置には、圧電振動子の伸縮等によりノズル開口からインク滴を吐出させるインクジェット式記録ヘッド（以下「記録ヘッド」という）が用いられている（例えば、特許文献1参照）。

図13は、従来の記録ヘッド10を示す概略分解斜視図である。

図13に示すように、記録ヘッド10は、流路ユニット1を有し、流路ユニット1は、多数のノズル開口8を有するノズルプレート3を有している。また、このノズルプレート3と後述する封止板5とに挟まれるように、流路基板4が配置

されている。

【0003】

この流路基板 4 には、圧力発生室 7 a が配置され、この圧力発生室 7 a と連通してインク供給路 7 b が形成され、さらに、このインク供給路 7 b は、インク貯留室 9 が連通されている。

そして、このインク貯蔵室 9 には、図 13 のインク供給孔 5 c を介してインクが供給される構成となっている。

【0004】

すなわち、インクは図示しない、インクカートリッジから封止板 5 のインク供給孔 5 c 等を介してインク貯留室 9、インク供給路 7 b、そして圧力発生室 7 a へと案内される構成となっている。

これら圧力発生室 7 a 及びインク供給路 7 b は、流路基板 5 に図 13 に示すように櫛歯状に複数個配置され、それぞれが隔壁 7 c で区画され、さらに封止板 5 とノズルプレート 3 によって挟持されることにより一種の閉空間が形成されている。この隔壁 7 c は、後述の図 14 に示すようにインク流路側隔壁 7 e と圧力発生室側隔壁 7 d とを有している。

【0005】

封止板 5 は流路基板 5 側にフィルム状の樹脂製薄膜 5 a が設けられ、この樹脂製薄膜 5 a 積層されて、金属製薄膜 5 b が配置されている。

また、封止板 5 の樹脂製薄膜 5 a 側は流路基板 5 に接着剤等で固着されると共に、封止板 5 の金属製薄膜 5 b は、図 13 に示すヘッドケース 2 と接着剤等で固着される構成となっている。

ヘッドケース 2 には図 13 に示す圧電振動子 6 が収容されるように成っている。

【0006】

図 14 は、櫛歯状に形成された圧力発生室 7 a 及びインク供給路 7 b の上方に封止板 5 が接着等され、さらに、その上方にヘッドケース 2 が接着された状態を示す概略説明図である。図 15 は、図 14 の A-A' 線概略断面図である。

図 14 に示すように図 13 のケースヘッド 2 は、流路基板 4 のインク供給路 7

b 上に封止板 5 を介して接着される。図 14 で実線のハッチングは金属製薄膜 5 b を示し、破線のハッチングはケースヘッド 2 が接着される領域を示す。

具体的には、図 15 に示すように各インク供給路 7 b を区画するインク流路側隔壁 7 e 上に形成される封止板 5 の金属製薄膜 5 a 上にヘッドケース 2 が接着される。

【0007】

【特許文献 1】

特開 2001-277524 号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、前記ケースヘッド 2 は、一般に熱硬化性樹脂や熱可塑性樹脂等からなり、インク流路側隔壁 7 e である流路基板 4 はシリコン等からなり、これらの線膨張係数は大きく異なる。

また、ケースヘッド 2 は、流路基板 4 と異なり樹脂等から成るため吸水による膨張が生じ易い。

このような、線膨張係数の差や吸水膨張の有無等により、図 15 に示すヘッドケース 2 とインク流路側隔壁 7 e との間に歪みが生じることになる。

この歪みは、図 15 の場合、比較的接着力が強い、ヘッドケース 2 と封止板 5 の金属製薄膜 5 b との間ではなく、この金属製薄膜 5 b が配置されている部分に対応する比較的接着力が弱い部分である封止板 5 の樹脂製薄膜 5 a とインク流路側隔壁 7 e との間に大きく作用し、この間が剥離し易くなっていた。

そして、この樹脂製薄膜 5 a を有する封止板 5 とインク流路側隔壁 7 e との間の剥離は、インク流路側隔壁 7 e で仕切っていた各インク供給路 7 b 等の間のインク漏れを招き記録ヘッド 10 の不良等の原因となり問題となっていた。

【0009】

本発明は、以上の点に鑑み、封止部と隔壁部との間の剥離が生じ難く、前記隔壁部を超えた液体漏れによる不良が生じ難い液体噴射ヘッド及び液体噴射装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

前記目的は、本発明によれば、液体を吐出する複数のノズル開口部のそれぞれに対応して形成される複数の圧力発生部と、前記複数の圧力発生部に対応して形成され、前記圧力発生部に液体を供給するため連通して形成されている複数の液体供給路と、一の前記液体供給路及びこれに対応する一の前記圧力発生部と、他の前記液体供給路及びこれに対応する他の前記圧力発生部と、を区画するための複数の隔壁部と、を有する流路形成部と、前記流路形成部が封止部を介して固着されると共に、前記流路形成部と異なる膨張係数を有するヘッドケース部と、を有する液体噴射ヘッドであって、前記隔壁部が前記一の液体供給路と前記他の液体供給路とを区画するための液体供給路側隔壁部を備え、前記封止部が、厚肉部と薄肉部とを有し、複数の前記液体供給路側隔壁部に配置されると共に、前記ヘッドケース部が配置される領域の前記厚肉部である接続用厚肉部が前記複数の液体供給路側隔壁部の各々の一部に配置されることを特徴とする液体噴射ヘッドにより達成される。

【0 0 1 1】

前記構成によれば、前記ヘッドケース部が配置される領域の前記厚肉部である接続用厚肉部が前記複数の液体供給路側隔壁部の各々の一部に配置されている。

このため、前記ヘッドケースの配置領域に存在する前記液体供給路側隔壁部の一部にのみ前記厚肉部が形成される。

したがって、前記膨張係数が異なる前記ヘッドケース部と前記流路形成部の前記液体供給路側隔壁部とが前記封止部を介して固着されたとき、前記ヘッドケースの配置領域に存在する前記液体供給路側隔壁部の全面に広く厚肉部が配置されている場合に比べ、比較的剛性の強い部分である厚肉部の形成部分が一部に限定される。

【0 0 1 2】

これにより、前記ヘッドケース部と前記液体供給路側隔壁部との膨張係数が異なっても、前記厚肉部が形成されていない部分では、その歪みによる力がかかり難い構成となっている。

したがって、全体として前記歪みが前記薄肉部と前記液体供給路側隔壁部との

間に大きく作用し難くなり、全体として両者が剥離し難くなり、前記液体供給路側隔壁部を越えた液体漏れによる不良が生じ難い液体噴射ヘッドとなる。

【0013】

好ましくは、前記複数の液体供給路側隔壁部の各々の一部に配置されている前記接続用厚肉部が、前記液体供給路側隔壁部のうち前記圧力発生部側である基部側又は前記圧力発生部から離間する側である先端部側に配置されていることを特徴とする液体噴射ヘッドである。

【0014】

前記構成によれば、前記接続用厚肉部が、前記液体供給路側隔壁部のうち前記圧力発生部側である基部側又は前記圧力発生部から離間する側である先端部側に配置されている。

このため、前記接続用厚肉部が前記圧力発生部側である基部側に配置された場合は、少なくとも前記圧力発生部から離間する側である先端部側は、前記ヘッドケース部と固着等されない。すなわち、この先端部側等には、前記薄肉部より剛性の高い前記接続用厚肉部が形成されていない。したがって、前記ヘッドケース部と前記液体供給路側隔壁部との膨張係数の相違による歪みが、この先端部側等では、比較的剛性の弱い部分である前記薄肉部と前記液体供給路側隔壁部との間に集中するのを緩和させる構成となっている。

【0015】

また、前記接続用薄肉部が前記圧力発生部から離間する側である先端部側に配置された場合は、少なくとも前記圧力発生部側である基部側は、前記ヘッドケース部と固着されず、前記歪みが集中するのを緩和する構成となっている。

【0016】

好ましくは、前記複数の液体供給路側隔壁部の各々の一部に配置されている前記接続用厚肉部が、前記液体供給路側隔壁部のうち前記圧力発生部側である基部側及び前記圧力発生部から離間する側である先端部側に配置され、前記各々の液体供給路側隔壁部の前記先端部側に配置されている前記接続用厚肉部のそれぞれが連続して配置されていることを特徴とする液体噴射ヘッドである。

前記構成によれば、前記圧力発生部から離間する側である先端部側に配置され

た厚肉部は、前記液体供給路側隔壁部に前記封止板を確実に接続できる。

【0017】

好ましくは、前記複数の液体供給路側隔壁部の各々の一部に配置されている前記接続用厚肉部が、前記液体供給路側隔壁部のうち前記圧力発生部側である基部側及び前記圧力発生部から離間する側である先端部側に配置され、前記先端部側に配置されている前記接続用厚肉部が、前記各々の液体供給路側隔壁部の前記先端部にのみ配置されていることを特徴とする液体噴射ヘッドである。

前記構成によれば、前記圧力発生部から離間する側である先端部側に配置された厚肉部は、前記液体供給路側隔壁部に前記封止板を確実に接続できる。また、厚肉部が分離していることにより、封止板の液体供給路側隔壁部に接続している部分の剛性が下がり、液体供給路側隔壁部と封止板間の応力緩和が可能となる。

【0018】

好ましくは、前記接続用厚肉部が前記液体供給路側隔壁部のうち前記圧力発生部側である基部側に配置され、前記ヘッドケース部が配置される領域外であって、前記液体供給路側隔壁部のうち前記圧力発生部から離間する側である先端部側又は前記圧力発生部側である基部側に前記流路形成部と前記封止部との接着用厚肉部が形成されていることを特徴とする液体噴射ヘッドである。

【0019】

前記構成によれば、前記ヘッドケース部が配置される領域外であって、前記液体供給路側隔壁部のうち前記圧力発生部から離間する側である先端部側又は前記圧力発生部側である基部側に前記流路形成部と前記封止部との接着用厚肉部が形成されている。

したがって、前記流路形成部を前記封止部を介して前記ヘッドケース部に固着するときに、前記接着用厚肉部が治具受けとして機能し、接着不良を起こすことがない。

【0020】

好ましくは、前記接続用厚肉部は、前記液体供給路側隔壁部のうち前記圧力発生部側である基部側及び前記圧力発生部から離間する側である先端部側にのみに配置され、前記基部側及び前記先端側との間の中間部には、膨張に寄与しない補

強部材が配置されていることを特徴とする液体噴射ヘッドである。

【 0 0 2 1 】

前記構成によれば、前記基部側及び前記先端側との間の中間部には、膨張に寄与しない補強部材が配置されている。

すなわち、前記ヘッドケース部と前記液体供給路側隔壁部との膨張係数が異なっても、前記厚肉部が形成されていない部分である前記中間部には膨張に寄与しない補強部材が形成されているので、この中間部に対応する前記封止部では、その歪みが、比較的剛性の弱い部分である前記薄肉部と前記液体供給路側隔壁部との間に集中するのを緩和させる構成となっている。

また、この中間部には前記厚肉部の代わりに補強部材が配置されているので、その強度が部分的に弱まるのを防ぐことができる。

【 0 0 2 2 】

好ましくは、前記封止部の前記厚肉部と、前記薄肉部は別体であることを特徴とする液体噴射ヘッドである。

前記構成によれば、前記厚肉部の形状を作成してから前記薄肉部を張り合わせることができる。

【 0 0 2 3 】

好ましくは、前記封止部の前記厚肉部は、金属製薄膜であることを特徴とする液体噴射ヘッドである。

前記構成によれば、前記厚肉部は金属製薄膜であるので、前記厚肉部の形状をエッチングで形成することができる。

【 0 0 2 4 】

好ましくは、前記封止部の前記厚肉部は、ステンレス製薄膜であり、前記薄膜部は樹脂製薄膜あることを特徴とする液体噴射ヘッドである。

前記構成によれば、前記厚肉部はステンレス製なので、耐薬品性の点で優れている厚肉部を形成することができる。

【 0 0 2 5 】

前記目的は、本発明によれば、液体を吐出する複数のノズル開口部のそれぞれに対応して形成される複数の圧力発生部と、前記複数の圧力発生部に対応して形

成され、前記圧力発生部に液体を供給するため連通して形成されている複数の液体供給路と、一の前記液体供給路及びこれに対応する一の前記圧力発生部と、他の前記液体供給路及びこれに対応する他の前記圧力発生部と、を区画するための複数の隔壁部と、を有する流路形成部と、前記流路形成部が封止部を介して固着されると共に、前記流路形成部と異なる膨張係数を有するヘッドケース部と、を有する液体噴射ヘッドを備える液体噴射装置であって、前記液体噴射ヘッドの前記隔壁部が前記一の液体供給路と前記他の液体供給路とを区画するための液体供給路側隔壁部を備え、前記封止部が、厚肉部と薄肉部とを有し、複数の前記液体供給路側隔壁部に配置されると共に、前記ヘッドケース部が配置される領域の前記厚肉部である接続用厚肉部が前記複数の液体供給路側隔壁部の各々の一部に配置されることを特徴とする液体噴射装置により達成される。

【0 0 2 6】

前記構成によれば、前記液体噴射ヘッドの前記ヘッドケース部が配置される領域の前記厚肉部である接続用厚肉部が前記複数の液体供給路側隔壁部の各々の一部に配置されている。

このため、前記ヘッドケースの配置領域に存在する前記液体供給路側隔壁部の一部にのみ前記厚肉部が形成される。

したがって、前記膨張係数が異なる前記ヘッドケース部と前記流路形成部の前記液体供給路側隔壁部とが前記封止部を介して固着されたとき、前記ヘッドケースの配置領域に存在する前記液体供給路側隔壁部の全面に広く厚肉部が配置されている場合に比べ、比較的剛性の強い部分である厚肉部の形成部分が一部に限定される。

【0 0 2 7】

これにより、前記ヘッドケース部と前記液体供給路側隔壁部との膨張係数が異なっても、前記厚肉部が形成されていない部分では、その歪みによる力がかかりにくい構成となっている。

したがって、全体として前記歪みが前記薄肉部と前記液体供給路側隔壁部との間に大きく作用し難くなり、全体として両者が剥離し難くなり、前記液体供給路側隔壁部を越えた液体漏れによる不良が生じ難い液体噴射ヘッドを有する液体噴

射装置となる。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の好適な実施の形態を添付図面等を参照しながら、詳細に説明する。

尚、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

【0029】

（第1の実施の形態）

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る液体噴射装置である例えばインクジェット式記録装置100を示す概略斜視図である。

インクジェット式記録装置100は、液体である例えばインクを収容するインクカートリッジ101と、このインクカートリッジ101が搭載される液体噴射ヘッドである例えばインクジェット式記録ヘッド（以下「記録ヘッド」という）200を有している。

この記録ヘッド200は、キャリッジ102に取り付けられる構成となっている。

キャリッジ102は、図1に示すように、タイミングベルト103を介してステッピングモータ104に接続され、ガイドバー105に案内されて、記録紙106の紙幅方向（主走査方向）に往復移動するようになっている。

キャリッジ102は、上部に開放する箱形を呈し、記録紙106と対向する面（図の下面）に、記録ヘッド200のノズル面が露呈するように取り付けられると共に、インクカートリッジ101が収容されるようになっている。

【0030】

そして、記録ヘッド200にインクカートリッジ101からインクが供給され、キャリッジ102を移動させながら、記録紙106上面にインク滴を吐出させて記録紙106に画像や文字をドットマトリックスにより印刷するようになって

いる。

また、インクジェット式記録装置 100 は、図 1 に示すように、印刷休止中に記録ヘッド 200 のノズル開口を封止することによりインクを吐出するノズル部である例えばノズルの乾燥をできるだけ防止するキャップ 107 を備えている。

さらに、インクジェット式記録装置 100 は、記録ヘッド 200 のノズル面をワイピングするワイパー部材 108 も有している。

【0031】

図 2 は、記録ヘッド 200 の要部を示す概略分解斜視図である。

図 2 に示すように、記録ヘッド 200 は、インクを吐出する複数のノズル開口部である例えばノズル開口 211 を有するノズルプレート 210 を有している。

この複数のノズル開口 211 のそれぞれに対応して形成される複数の圧力発生部である例えば圧力発生室 221 が、流路形成部である例えば流路基板 210 に設けられている。

また、流路基板 210 には、図 2 に示す複数の圧力発生室 221 の各々に対応して形成され、且つ各々の圧力発生室 221 にインクを供給するため連通して形成されている複数の液体供給路である例えばインク供給路 222 を有している。

さらに、これらインク供給路 222 と連通され、これらインク供給路 222 へインクを供給するためのインク貯蔵室 223 を有している。

【0032】

また、図 2 の一のインク供給路 222 a 及びこれに対応する圧力発生室 221 a と、他のインク供給路 222 b 及びこれに対応する圧力発生室 221 b とを区画するための隔壁部である例えば隔壁 224 が流路基板 220 に形成されている。

そして、図 2 に示すように、圧力発生室 221、インク供給路 222、インク貯蔵室 223 及び隔壁 224 を有する流路基板 220 を覆うように配置される封止部である例えば封止板 230 が設けられている。

封止板 230 は、積層して形成される厚肉部であり、金属製薄膜である例えばステンレス製の SUS 製薄膜 231 と、薄肉部であり、樹脂製薄膜である例えばフィルム状の PPS（ポリフェニレンサルファイド）フィルム 232 とを有して

いる。

このようにステンレスで形成することで耐薬品性に優れた厚肉部となり、金属製薄膜のためエッチングで形状を容易に形成できる厚肉部ともなる。

また、封止部 230 の SUS 製薄膜 231 と PPS フィルム 232 とは別体であるため、エッチングで SUS 製薄膜 231 の形状を作成してから PPS フィルム 232 を張り合わせて封止部 230 を形成できる。

この封止板 230 の PPS フィルム 232 側は、図 2 に示すように流路基板 220 に対して配置され、接着剤等により固着される。

【0033】

一方、ノズルプレート 210 も流路基板 210 に対して接着剤等で固着されるため、流路基板 220 の圧力発生室 221、インク供給路 222 及びインク貯蔵室 223 は、これら封止板 230 とノズルプレート 210 によって、閉空間となる。

また、封止板 230 は、インクをインク貯蔵室 223 に供給するためのインク供給孔 233 が形成されている。

【0034】

この封止板 230 には、図 2 に示すようにヘッドケース部である例えば合成樹脂製のヘッドケース 240 が配置される。

ヘッドケース 240 には上下に貫通する収容空間 241 が形成され、そこに圧電振動子 250 が挿入される構成となっている。

収容空間 241 は、ノズル開口 211 が列設される方向に形成され、ノズル開口 211 に対応して形成されている。

また、ヘッドケース 240 には、封止板 230 のインク供給孔 233 に対応するインク供給穴 242 が形成されている。

このようにヘッドケース 240 と流路基板 220 とは封止板 230 を介して固着されるが、このヘッドケース 240 は上述のように合成樹脂から成り、流路基板 200 は例えばシリコン等から成るため、膨張係数である例えば線膨張係数が大きく異なっている。

【0035】

例えば、ヘッドケース 2 4 0 の合成樹脂の線膨張係数が、 12×10^{-6} ($1/^{\circ}\text{C}$) であるのに対し、流路基板 2 0 0 のシリコンの線膨張係数は、 2.5×10^{-6} ($1/^{\circ}\text{C}$) であり、大きく異なる。

また、流路基板 2 0 0 のシリコンは吸水膨張がないのに対し、ヘッドケース 2 4 0 の合成樹脂は吸水膨張が生じる。

【0036】

図 3 は、図 2 の記録ヘッド 2 0 0 の部分概略拡大断面図である。

図 2 の圧電振動子 2 5 0 の後端側（図 2 の上部側）は、ヘッドケース 2 4 0 に図 3 に示すように、取り付けられた固定基板 2 5 1 に固着されると共に、先端側（図 2 の下部側）は、封止板 1 3 0 の SUS 製薄膜 2 3 1 に形成される島部 2 3 1 a と固着されている。

したがって、図 3 に示すように組み立てられた記録ヘッド 2 0 0 において図示しない駆動回路で発生させた駆動信号を図 2 のフレキシブル回路板 2 5 2 を介して圧電振動子 2 5 0 に入力することにより圧電振動子 2 5 0 を図 3 の縦方向に伸長させる。

このとき、圧電振動子 2 5 0 の先端部は島部 2 3 1 a と固着されているため、島部 2 3 1 a を下方向に押し付け島部 2 3 1 a の直下に形成されている圧力発生室 2 2 1 に圧力を加えることになる。

【0037】

一方、インクは、図 1 のインクカートリッジ 1 0 1 から図 2 のヘッドケース 2 4 0 のインク補給穴 2 4 2 や封止板 2 3 0 のインク供給孔 2 3 3 を介して、流路基板 2 2 0 のインク貯蔵室 2 2 3 に供給される。

インク貯蔵室 2 3 3 に供給されたインクは、各ノズル開口 2 1 1 に対応して配置されている図 2 の圧力発生室 2 2 1 にインク供給路 2 2 2 を介して供給される。

このようにインクが収容されている圧力発生室 2 2 1 に上述のように圧電振動子 2 5 0 から圧力が加わると、その圧力でインクがノズルプレート 2 1 0 のノズル開口 2 1 1 から吐出される構成となっている。

また、ヘッドケース 2 4 0 は封止板 2 3 0 の SUS 製薄膜 2 3 1 や PPS フィ

ルム 232 を介して流路基板 220 に固着されている。

【0038】

図 4 は、図 3 のヘッドケース 240、SUS 製薄膜 231、PPS フィルム 232 及び隔壁 224 の接合位置の一部分を示す概略平面説明図である。図 5 は図 4 の B-B' 線概略断面図である。

図 4 に示すように、流路基板 220 には、ノズルプレート 210 の各ノズル開口 211 に対応した圧力発生室 221 が、インク供給路 222 と一対となって複数配置されている。

また、これら各インク供給路 222 や圧力発生室 221 相互間を仕切る隔壁 224 によって相互にインクが流入等しないように形成されている。

この隔壁 224 には、一のインク供給路 222 a と他のインク供給路 222 b とを区画するための液体供給路側隔壁部である例えばインク供給路側隔壁 224 b と、圧力発生室側隔壁 224 a とを有している。

【0039】

また、圧力発生室 221 は、図 4 で示すようにインク供給路 222 と連通しているため、圧力発生室 221 に生じた圧力がインク供給路 222 へ逃げてしまう。

そこで、インク供給路 222 には、図 4 に示すように圧力発生室 221 における圧力の減圧を防ぐための島状突部 225 が形成されている。

この島状突部 225 によって、インク供給路 222 におけるインクの流れはさらに狭まることになり、圧力発生室 221 の減圧を未然に防ぐことができる構成となっている。

【0040】

また、図 4 の隔壁 224 上には図 3 に示すように、封止板 230 の PPS フィルム 232 が接着剤等で固着されている。この PPS フィルム 232 は、図 4 では透明で示されている。

そして、この PPS フィルム 232 と積層して形成されている SUS 製薄膜 231 は所定の形状にエッチングされており、図 4 ではエッチングされている部分を透明に、エッチングで残されている部分は実線ハッチングで示されている。

このエッチングで残された SUS 製薄膜 231 のうち、圧力発生室 221 に対応して長円状に形成されているのが、図 3 の島部 231a であり、圧電振動子 250 の先端部と固着され、圧電振動子 250 の伸長によって圧力発生室 221 に圧力を加える部分となる。

【0041】

また、図 4 の破線エッチングで示すのは、ヘッドケース 240 が封止板 230 上に接着等される領域、すなわちヘッドケース載置領域 243 を示すものである。

このヘッドケース載置領域 243 内に設けられている SUS 製薄膜 231 が、接続用厚肉部である例えば、接続用金属製薄膜 243a と成っている。

この接続用金属製薄膜 243a は、図 4 に示す複数、例えば 4 本のインク供給路側隔壁 224b の各々の一部、例えば、インク供給路側隔壁 224b のうち圧力発生室 221a 側である基部側に配置されている。

したがって、図 4 のインク供給路側隔壁 224b の先端部側には SUS 製薄膜 231 が形成されず、そのため、ヘッドケース 240 と直接、接着等されないフリー領域 243b が図 5 に示すように設けられている。

【0042】

このように構成することで、上述のようにヘッドケース 240 と流路基板 220 とが線膨張係数が異なる状況で、図 3 のように封止板 230 を介して接着すると、以下のようなになる。

すなわち、図 4 のヘッドケース配置領域 243 内において、図 5 に示すヘッドケース 240 とインク供給路側隔壁 224b との間の膨張率が異なると、その中間に配置されている封止板 230 に歪みの応力が生じる。

このとき、封止板 230 のうち、SUS 製薄膜 231 は PPS フィルム 232 より剛性が高く、ヘッドケース 240 と接着されているので、歪みはあまり作用しない。

【0043】

しかし、封止板 230 のうち、PPS フィルム 232 は、剛性が低いため、両者の膨張率の相違に基づく歪みの影響が受けやすく、図 5 のヘッドケース 240

の直下における PPS フィルム 232 とインク供給路側隔壁 224b との間が剥離する方向に力が働き易くなる。

特に、SUS 製薄膜 231 が形成されている部分では、前記歪みが、SUS 製薄膜 231 に対応する PPS フィルム 232 に集中し剥離し易い部分となる。

この点、本実施の形態では、図 4 に示すように、フリー領域 243b が設けられ、ヘッドケース 240 と封止板 230 の SUS 製薄膜 231 との接着部分は、インク供給路側隔壁 224b の全面に SUS 製薄膜 231 が配置されている場合に比べ小さく、図 4 の接続用金属製薄膜 243a の部分のみとなっている。

【0044】

したがって、剛性が高く、ヘッドケース 240 と強く接着されている接続用金属製薄膜 243a の部分が小さくなるので、前記膨張率の相違による歪みの応力が、剛性が低く影響を受けやすい部分である PPS フィルム 232 側に集中する部分も小さくすることができ、全体として歪みの影響を緩和させることができる。

したがって、従来の記録ヘッドと異なり、前記膨張率の相違によるインク供給路側隔壁 224b 上の封止板 20 の剥離がより生じ難くなる。

これによりインク供給路側隔壁 224b を越えて、例えば図 4 のインク供給路 222a からインク供給路 222b へインクが漏れることを未然に防ぐことができるので、不良が生じにくい記録ヘッド 200 を有するインクジェット式記録装置 100 となる。

【0045】

(第 2 の実施の形態)

図 6 は、第 2 の実施の形態のインクジェット式記録装置の記録ヘッドの要部を示す概略平面図である。図 7 は、図 6 の C-C' 線概略断面図である。

本実施の形態の構成は、上述の第 1 の実施の形態に係るインクジェット式記録装置 100 と略同様なので、同一構成は同一符号等として説明を省略し、以下相違点を中心に説明する。

図 6 に示すように、本実施の形態では、上述の図 4 に示す第 1 の実施の形態の記録ヘッド 200 と異なり、ヘッドケース配置領域 243 外であって、インク供

給路側隔壁 2 2 4 b₁のうち圧力発生室 2 2 1 から離間する側である先端部に、流路基板 2 2 0 と封止板 2 3 0 との接着用厚肉部である例えば、治具受け部 2 4 3 c が S U S 製薄膜 2 3 1 で形成されている。

したがって、流路基板 2 2 0 を封止板 2 3 0 を介してヘッドケース 2 4 0 に接着剤等で固着する際に、治具受け部 2 4 3 c が治具受けとして機能し、封止板 2 3 0 と流路基板 2 2 0 の接着不良を防止できる。

【 0 0 4 6 】

(第 3 の実施の形態)

図 8 は、第 3 の実施の形態のインクジェット式記録装置の記録ヘッドの要部を示す概略平面図である。図 9 は、図 8 の D - D' 線概略断面図である。

本実施の形態の構成は、上述の第 2 の実施の形態に係るインクジェット式記録装置と略同様なので、同一構成は同一符号等として説明を省略し、以下相違点を中心に説明する。

【 0 0 4 7 】

本実施の形態では、第 2 に実施の形態と異なり、接続用金属製薄膜 3 4 3 a がインク供給路側隔壁 2 2 4 b の圧力発生室 2 2 1 から離間する側である先端部側に配置されている。

このため、インク供給路側隔壁 2 2 4 b の圧力発生室 2 2 1 側である基部側にヘッドケース 2 4 0 と接着されないフリー領域 3 4 3 b が設けられている。

したがって、剛性が高く、ヘッドケース 2 4 0 と強く接着されている部分はインク供給路側隔壁 2 2 4 b の前記先端側のみとなり、全体として小さくなるので、前記膨張率の相違による歪みの応力が、剛性が低く影響を受けやすい P P S フィルム 2 3 2 側に集中するのを全体的に緩和させることができる。

【 0 0 4 8 】

また、本実施の形態では、接続用金属製薄膜 3 4 3 a は、第 1 に実施の形態と異なり、インク供給路側隔壁 2 2 4 b の前記先端側に形成されている。

この位置に形成されても、第 1 の実施の形態と同様に、剛性が高く、ヘッドケース 2 4 0 と強く接着されている部分である接続用金属製薄膜 3 4 3 a が小さく形成されるので、前記膨張率の相違による歪みの応力が、剛性が低く影響を受け

やすいPPSフィルム232側に集中する部分も小さくなり、歪みの影響を全体的に緩和させることができる。

したがって、前記膨張率の相違によるインク供給路側隔壁224b上の封止板20の剥離がより生じ難くなる。

【0049】

さらに、本実施の形態では、治具受け部343cは、インク供給路側隔壁224bの圧力発生室221側である基部側に形成されている。

この場合も第2の実施の形態と同様に、流路基板220を封止板230を介してヘッドケース240に接着剤等で固着する際に、治具受け部343cが治具受けとして機能し、封止板230と流路基板220の接着不良を防止できる。

【0050】

(第4の実施の形態)

図10は、第4の実施の形態のインクジェット式記録装置の記録ヘッドの要部を示す概略平面図である。図11は、図10のE-E'線概略断面図である。

本実施の形態の構成は、上述の第1の実施の形態等に係るインクジェット式記録装置100と略同様なので、同一構成は同一符号等として説明を省略し、以下相違点を中心に説明する。

本実施の形態の記録ヘッドでは、接続用金属製薄膜443aがインク供給路側隔壁224bの前記基部側及び前記先端部側の2箇所の間隔を開けて形成されている。

また、インク供給路側隔壁224bの前記先端部側の接続用金属製薄膜443aは、図10に示すようにそれぞれが連続して配置されている。

したがって、圧力発生室221から離間する側である先端部側に配置された接続用金属製薄膜443aは、インク供給路側隔壁224bに封止板230を確実に接続できる。

【0051】

そして、これら2つの接続用金属製薄膜443aの間の中間部には、フリー領域433bが形成されている。

このフリー領域433bは、図11に示すように凹部Sが構成されている。そ

して、この凹部 S には、膨張に寄与しない補強部材である例えば接着剤が配置されている。

接着剤としては、例えば、エポキシ系接着剤、シリコン系接着剤等がある。

【0052】

このように構成されているため、図 11 のヘッドケース 240 とインク供給路側隔壁 224b との膨張係数が異なり、前記凹部 S には、膨張に寄与しない接着剤が配置されているので、この凹部 S に対応する封止板 230 では、その歪みが接着力の弱い部分である PPS フィルム 232 とインク供給路側隔壁 224b との間に集中せず、全体的には歪みの影響が緩和される構成となっている。

また、前記凹部 S には、SUS 製薄膜 231 の代わりに前記接着剤を配置しているので、その強度が部分的に弱まるのを未然に防ぐことができる構成となっている。

【0053】

(第 5 の実施の形態)

図 12 は、第 5 の実施の形態のインクジェット式記録装置の記録ヘッドの要部を示す概略平面図である。

本実施の形態の構成は、上述の第 4 の実施の形態等に係るインクジェット式記録装置と略同様なので、同一構成は同一符号等として説明を省略し、以下相違点を中心に説明する。

【0054】

本実施の形態の記録ヘッドは、図 10 の第 4 の実施の形態の記録ヘッドのインク供給路側隔壁 224b の前記先端部側の接続用金属製薄膜 443a の構成が異なっている。

すなわち、図 10 と異なり各インク供給路側隔壁 224b の前記先端部側には島状に接続用金属製薄膜 543a が複数、例えば 4 箇所設けられている。

すなわち、前記接続用金属製薄膜 543a が、各々のインク供給路側隔壁 224b の前記先端部にのみ配置されている。

したがって、圧力発生室 221 から離間する側である先端部側に配置された前記接続用金属製薄膜 543a は、各々のインク供給路側隔壁 224b に封止板 2

3 0 を確実に接続できる。また、各々のインク供給路側隔壁 2 2 4 b が分離していることにより、封止板 2 3 0 のインク供給路側隔壁 2 2 4 b に接続している部分の剛性が下がり、各々のインク供給路側隔壁 2 2 4 b と封止板 2 3 0 間の応力緩和が可能となる。

このように形成した場合でも、上述の各実施の形態と同様に、剛性が高く、ヘッドケース 2 4 0 と強く接着されている接続用金属製薄膜 5 4 3 a の部分が従来より小さくなる。

このため、接続用金属製薄膜 5 4 3 a が形成されていない部分では、前記膨張率の相違による歪みの応力が、剛性が低く影響を受けやすい P P S フィルム 2 3 2 側に集中しなくなる。

したがって、従来の記録ヘッドと異なり、前記膨張率の相違によるインク供給路側隔壁 2 2 4 b 上の封止板 2 0 の剥離がより生じ難くなる。

【 0 0 5 5 】

本発明は、上述の実施の形態に限定されない。さらに、上述の各実施の形態は、相互に組み合わせて構成するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態に係る液体噴射装置である例えばインクジェット式記録装置を示す概略斜視図である。

【図 2】 記録ヘッドの要部を示す概略分解斜視図である。

【図 3】 図 2 の記録ヘッドの部分概略拡大断面図である。

【図 4】 図 3 のヘッドケース、S U S 製薄膜、P P S フィルム及び隔壁の接合位置の一部分を示す概略平面説明図である。

【図 5】 図 4 の B - B ' 線概略断面図である。

【図 6】 第 2 の実施の形態のインクジェット式記録装置の記録ヘッドの要部を示す概略平面図である。

【図 7】 図 6 の C - C ' 線概略断面図である。

【図 8】 第 3 の実施の形態のインクジェット式記録装置の記録ヘッドの要部を示す概略平面図である。

【図 9】 図 8 の D - D ' 線概略断面図である。



【図 10】 第 4 の実施の形態のインクジェット式記録装置の記録ヘッドの要部を示す概略平面図である。

【図 11】 図 10 の E-E' 線概略断面図である。

【図 12】 第 5 の実施の形態のインクジェット式記録装置の記録ヘッドの要部を示す概略平面図である。

【図 13】 従来の記録ヘッドを示す概略分解斜視図である。

【図 14】 櫛歯状に形成された圧力発生室及びインク供給路の上方に封止板が接着等され、さらに、その上方にヘッドケースが接着された状態を示す概略説明図である。

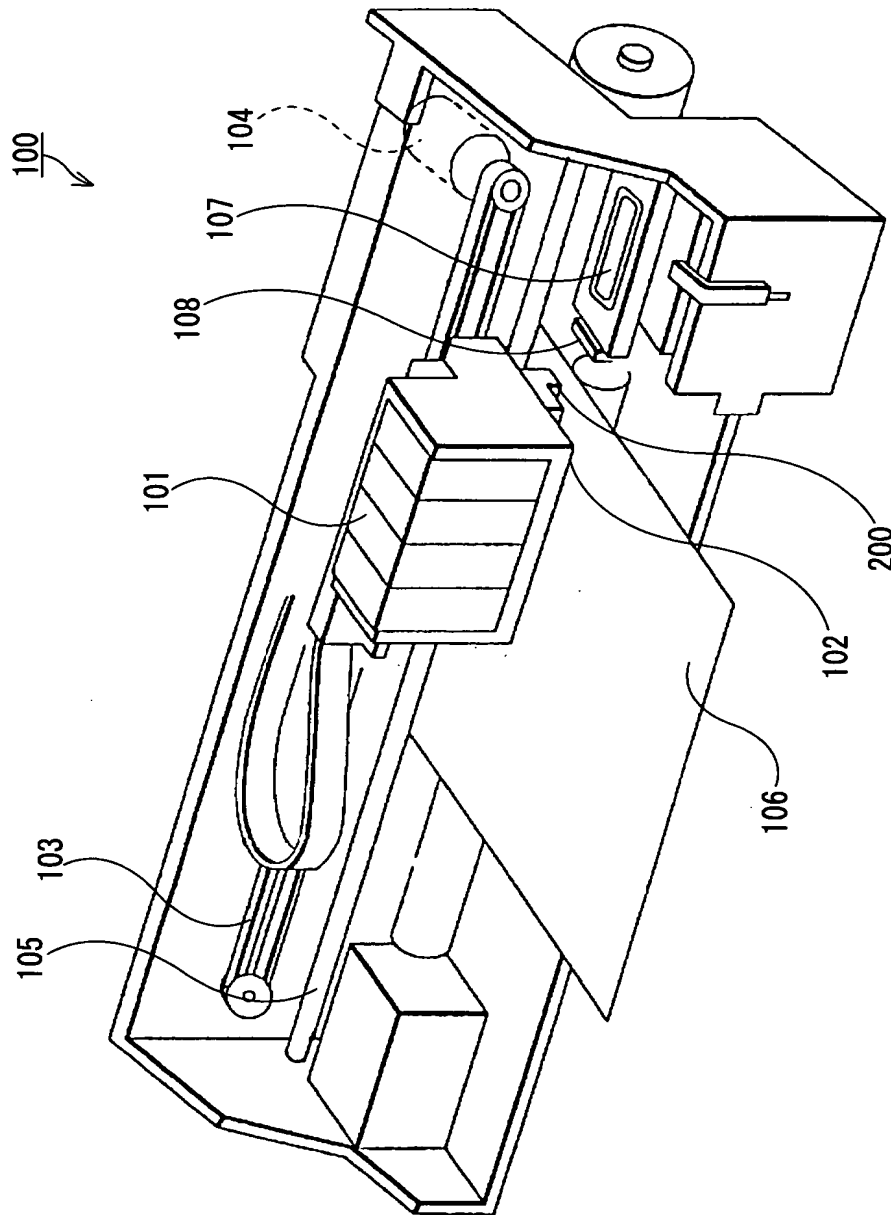
【図 15】 図 14 の A-A' 線概略断面図である。

【符号の説明】

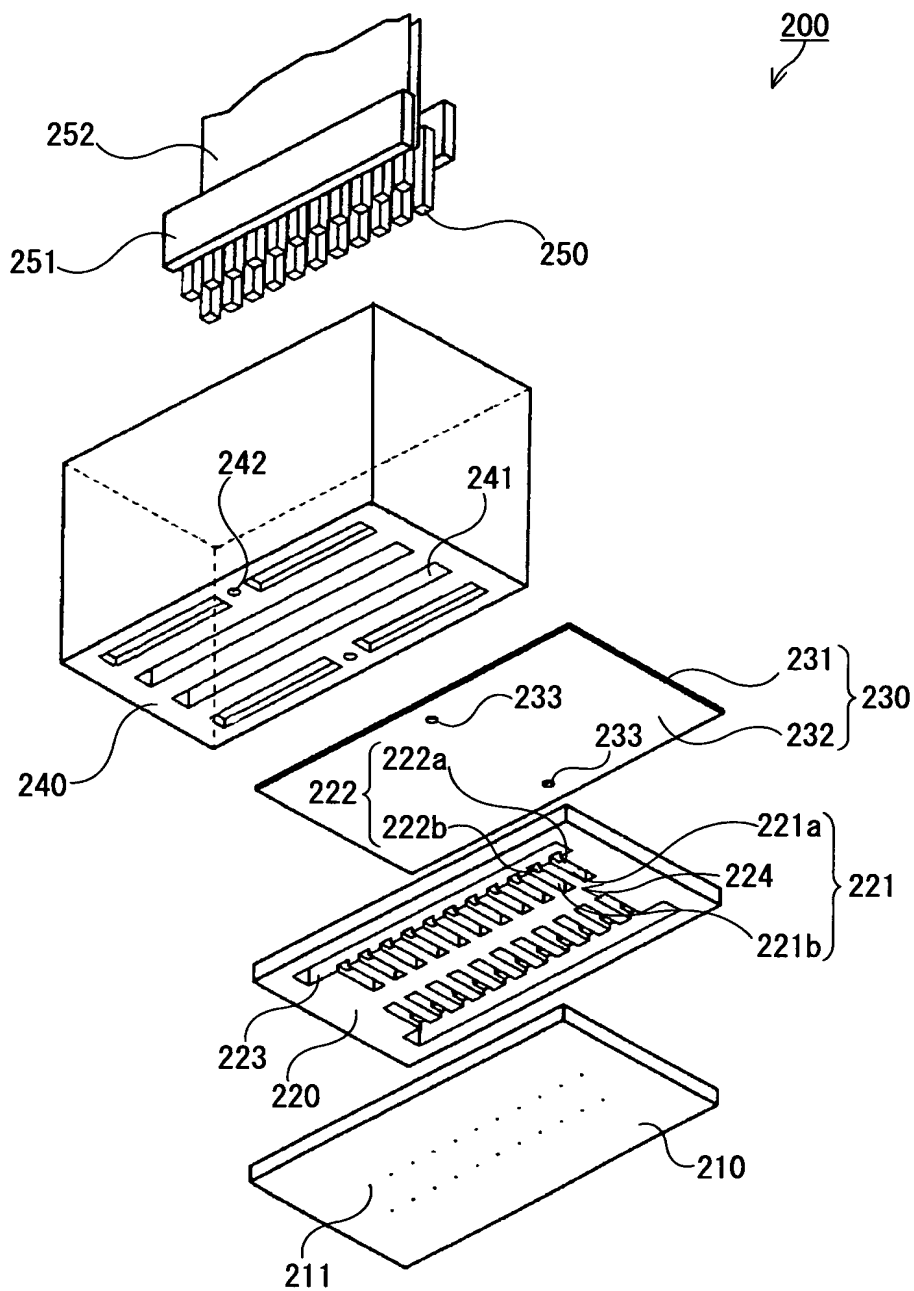
100・・・インクジェット式記録装置、101・・・インクカートリッジ、102・・・キャリッジ、103・・・タイミングベルト、104・・・ステッピングモータ、105・・・ガイドバー、106・・・記録紙、107・・・キャップ、108・・・ワイパー部材、200・・・インクジェット式記録ヘッド、210・・・ノズルプレート、211・・・ノズル開口、220・・・流路基板、221・・・圧力発生室、222・・・インク供給路、223・・・インク貯蔵室、224・・・隔壁、224a・・・圧力発生室側隔壁、224b・・・インク供給路側隔壁、225・・・島状突部、230・・・封止板、231・・・SUS製薄膜、231a・・・島部、232・・・PPSフィルム、233・・・インク供給孔、240・・・ヘッドケース、241・・・収容空間、242・・・インク補給穴、243・・・ヘッドケース配置領域、243a、343a、443a、543a・・・接続用金属製薄膜、243b、343b、443b・・・フリー領域、243c、343c・・・治具受け部、250・・・圧電振動子、251・・・固定基板、252・・・フレキシブル回路板。

【書類名】 図面

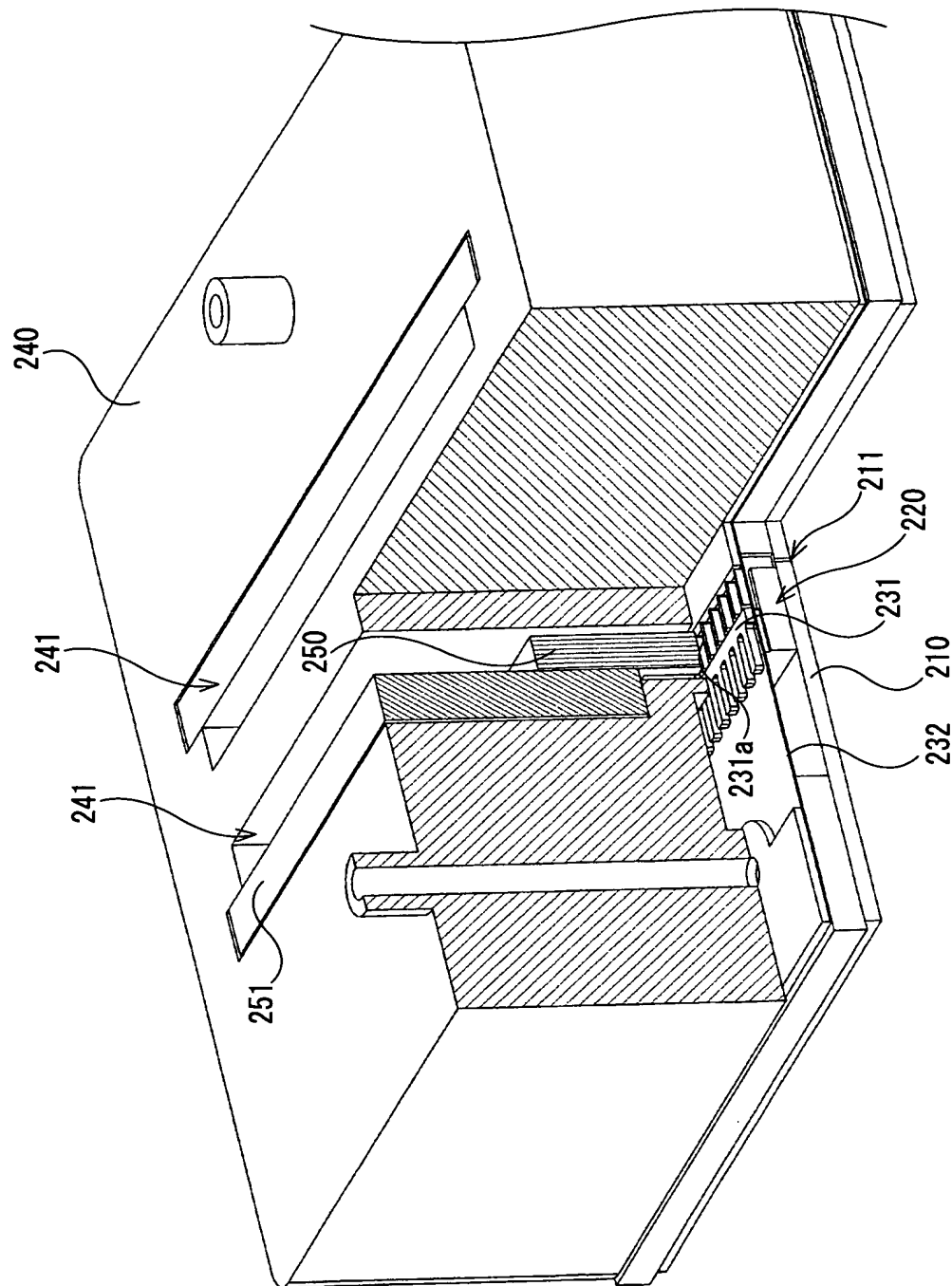
【図 1】



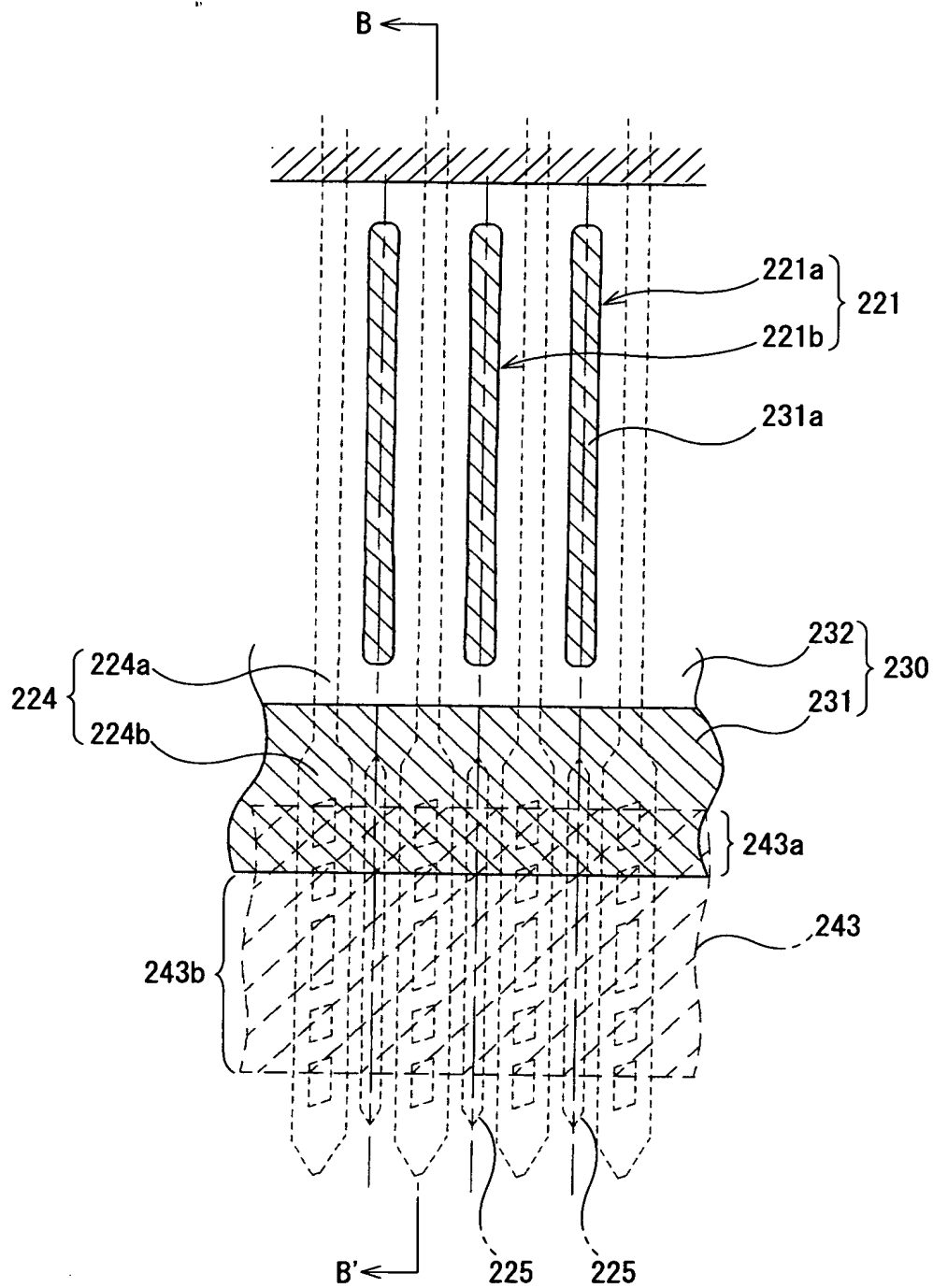
【図 2】



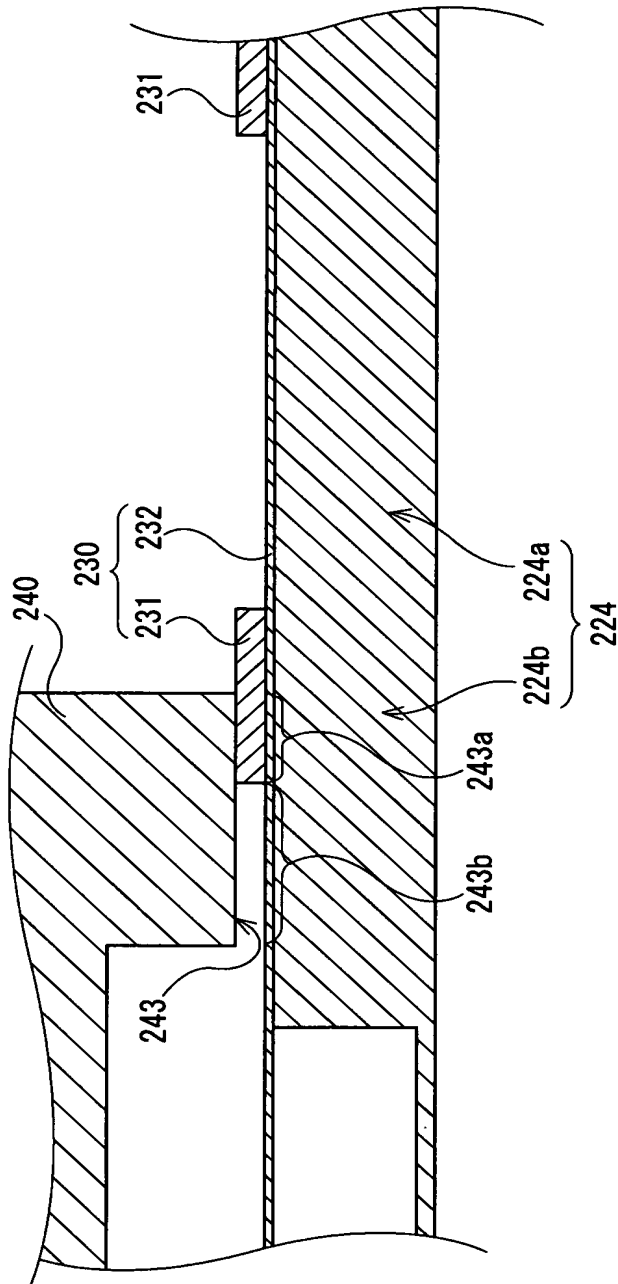
【図 3】



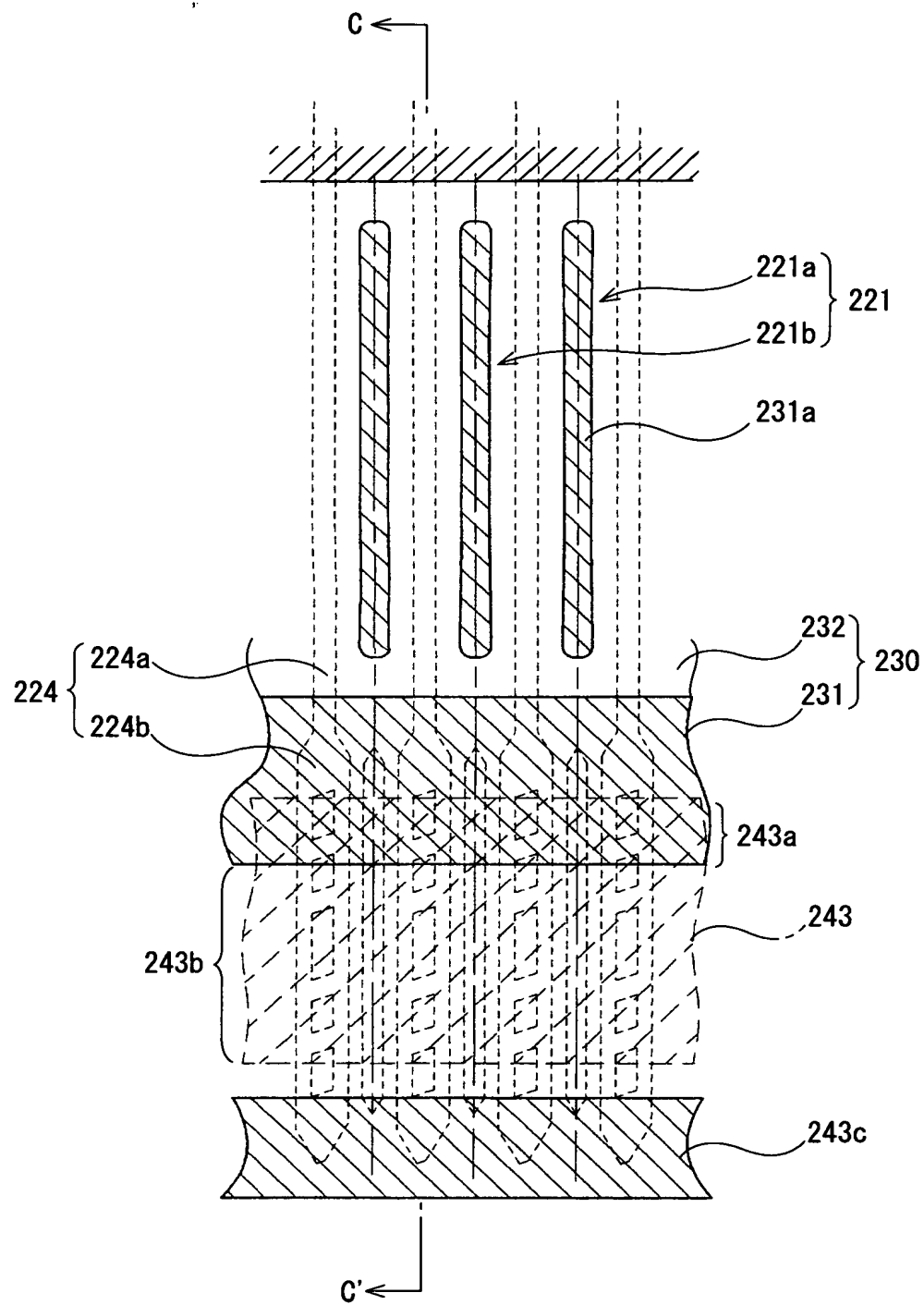
【図 4】



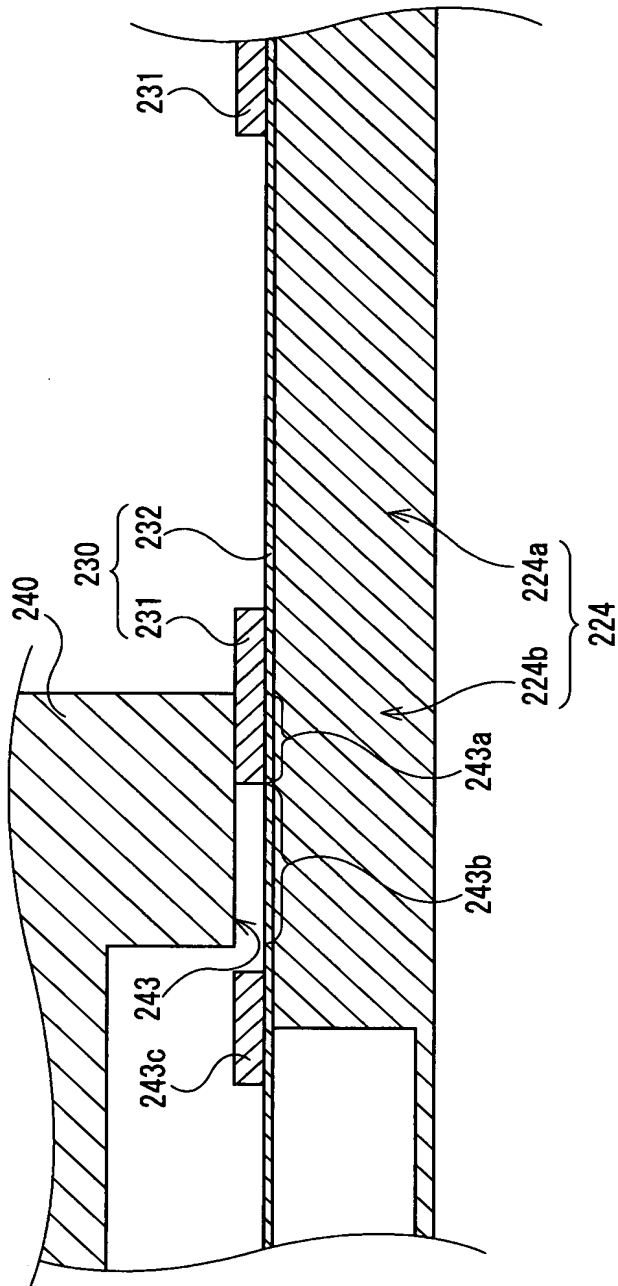
【図 5】



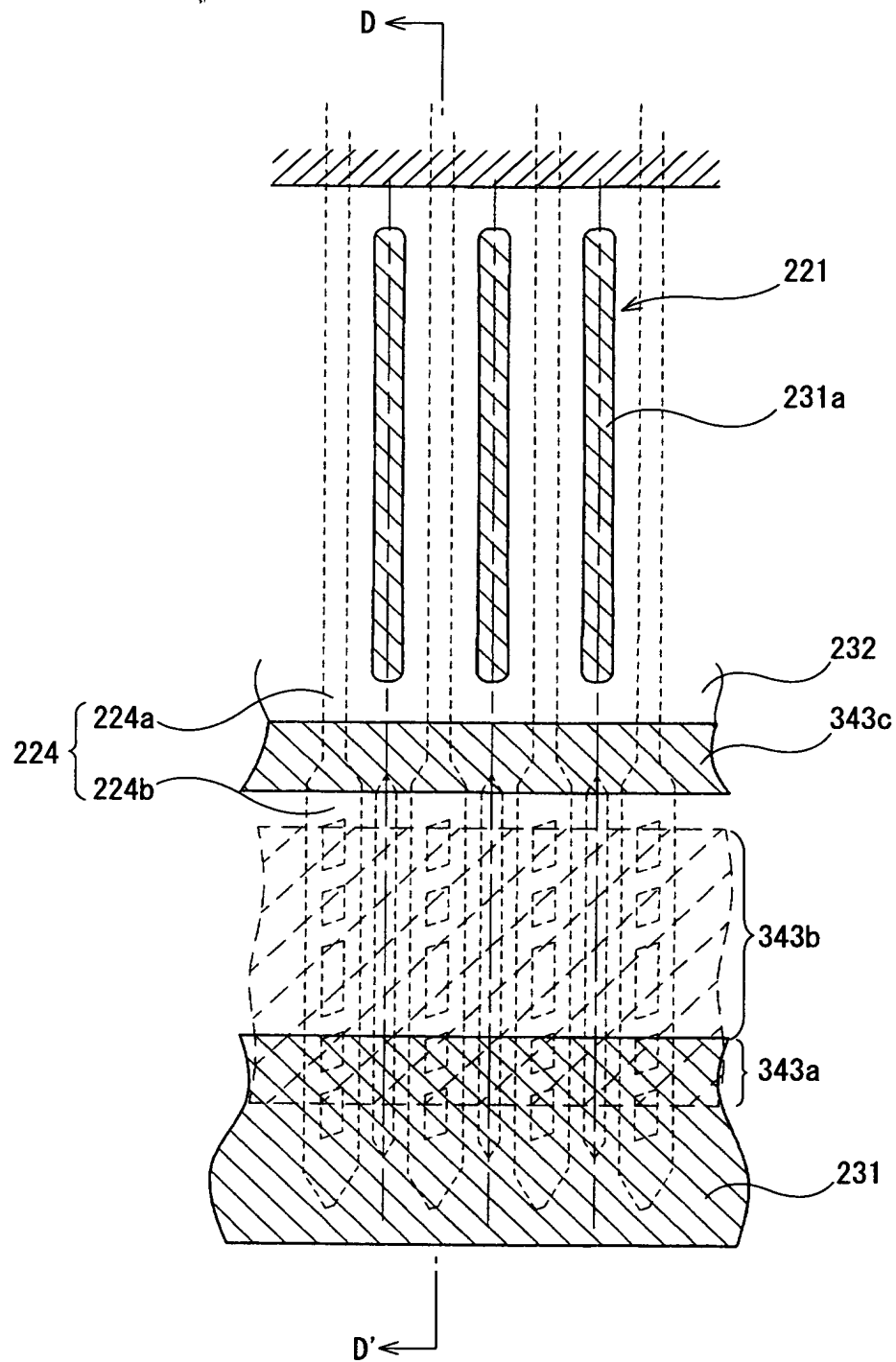
【図 6】



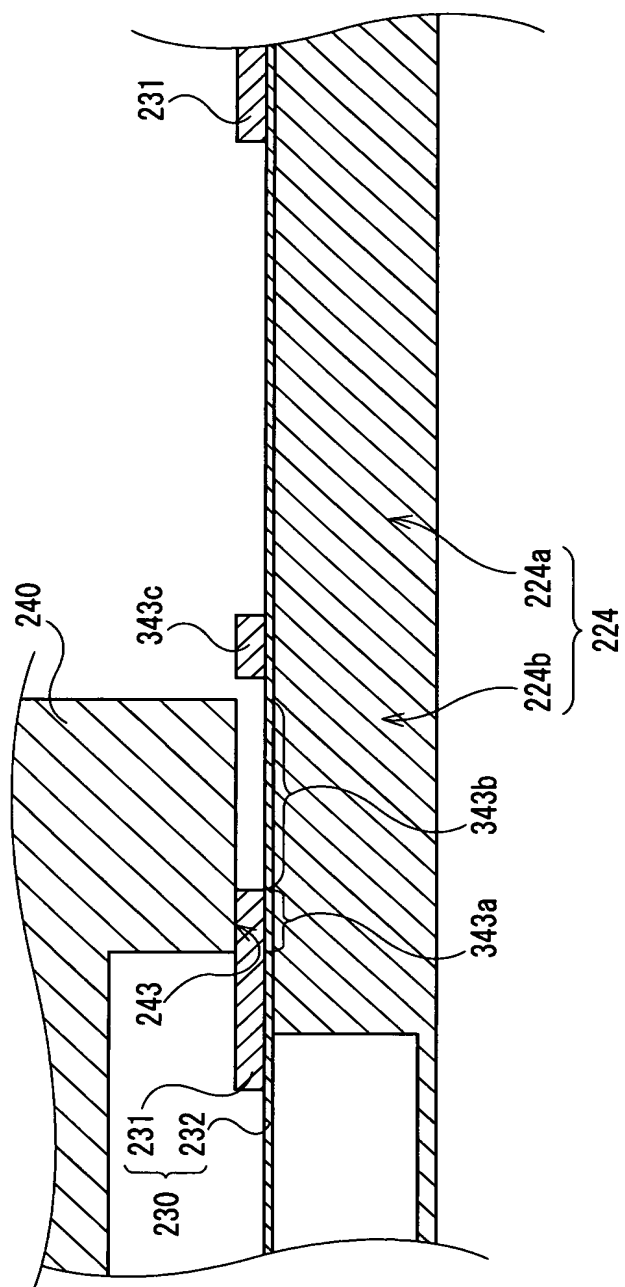
【図 7】



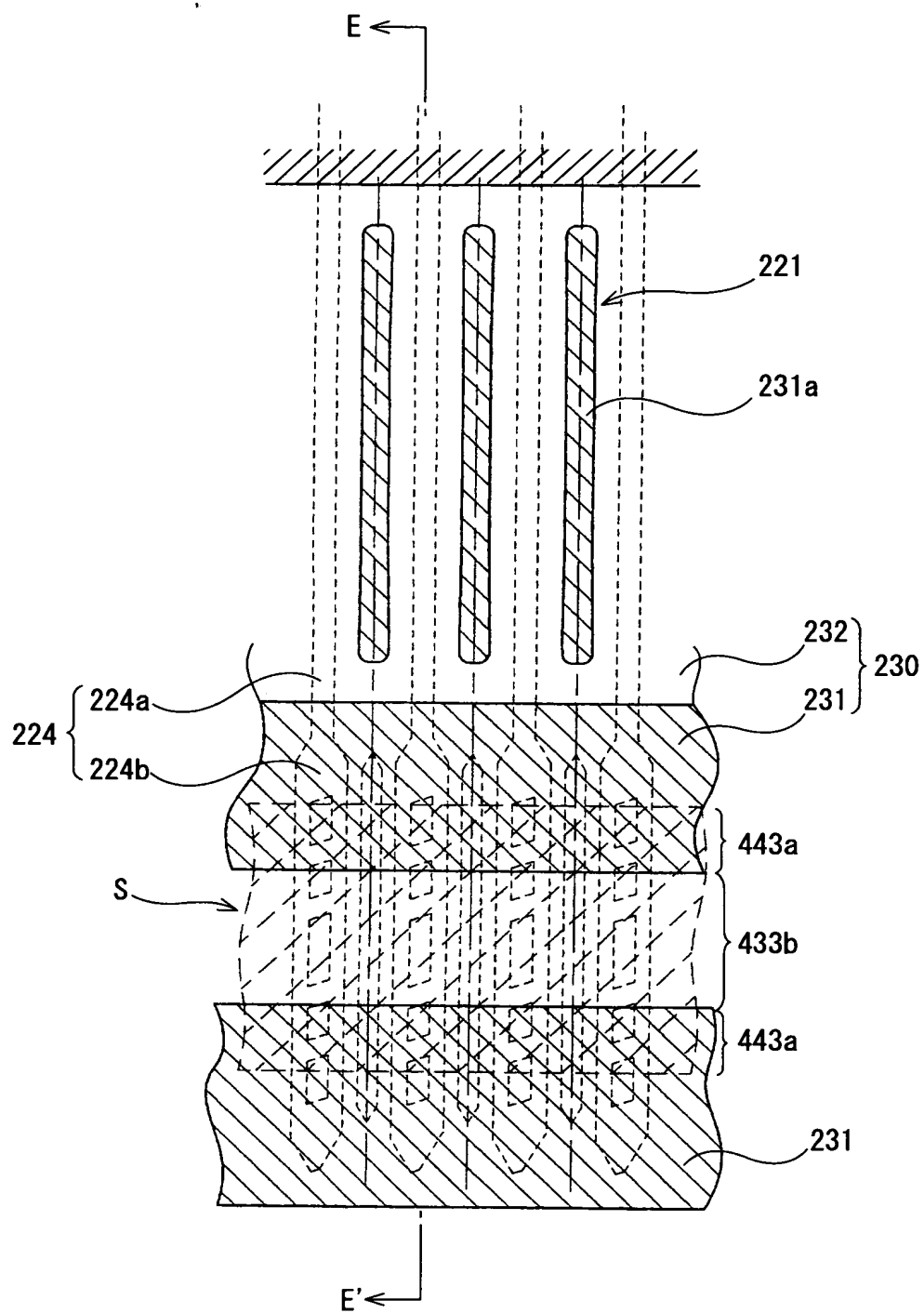
【図 8】



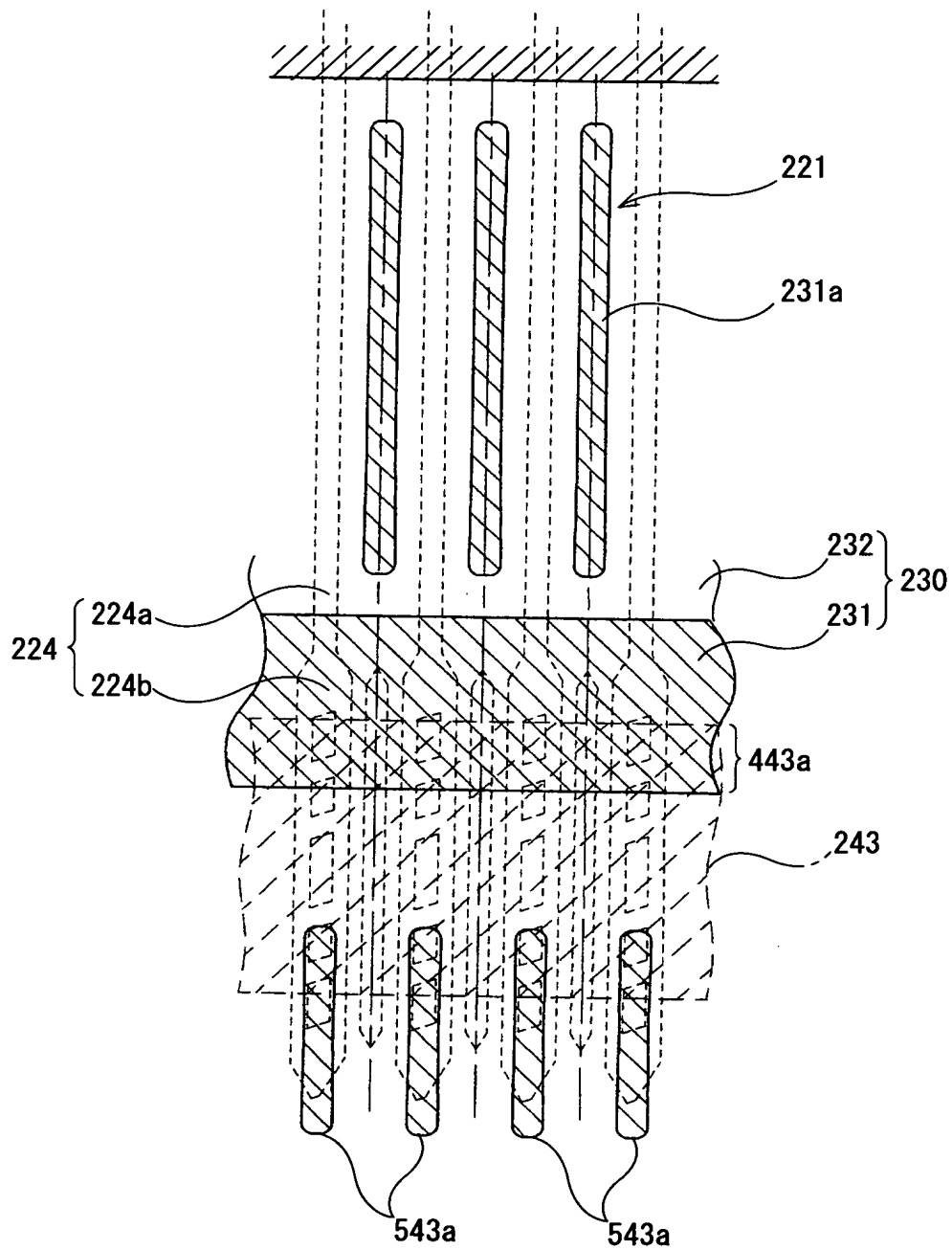
【図 9】



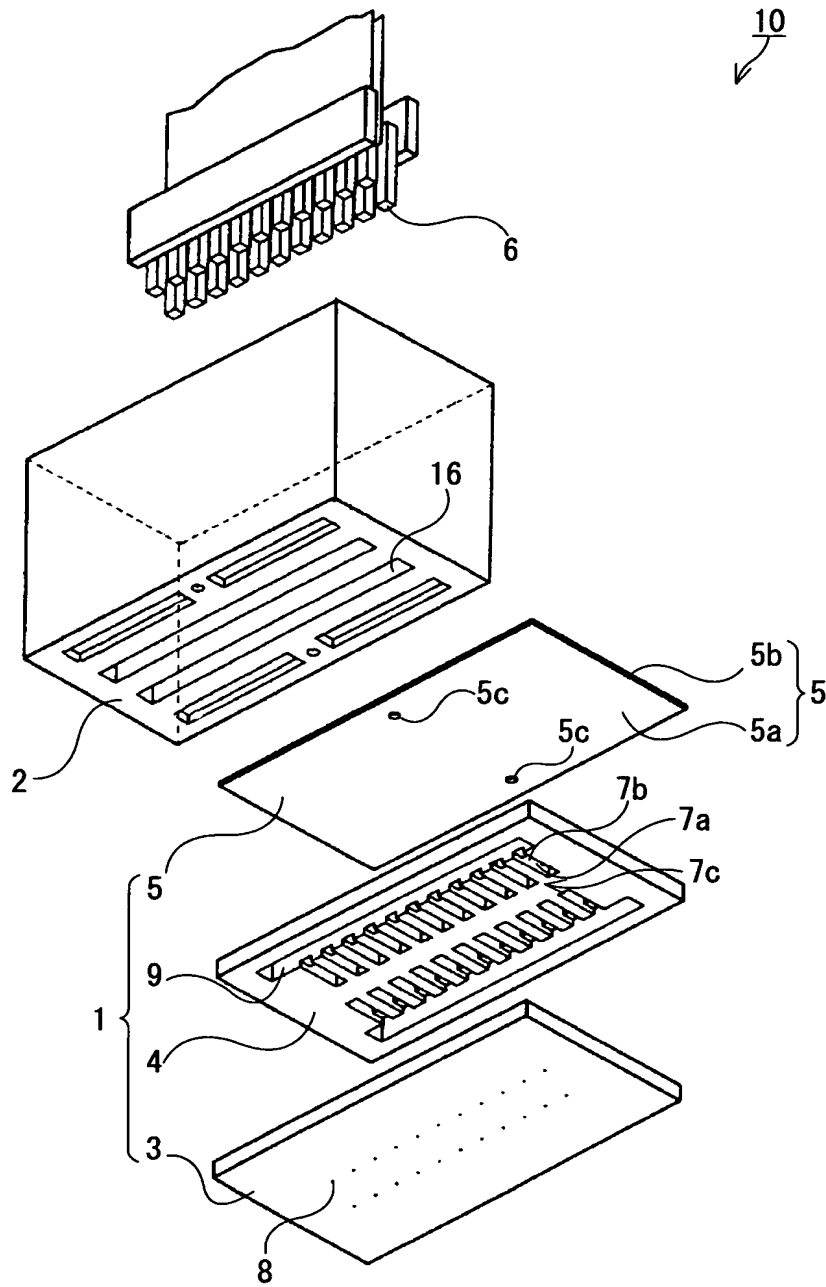
【図 10】



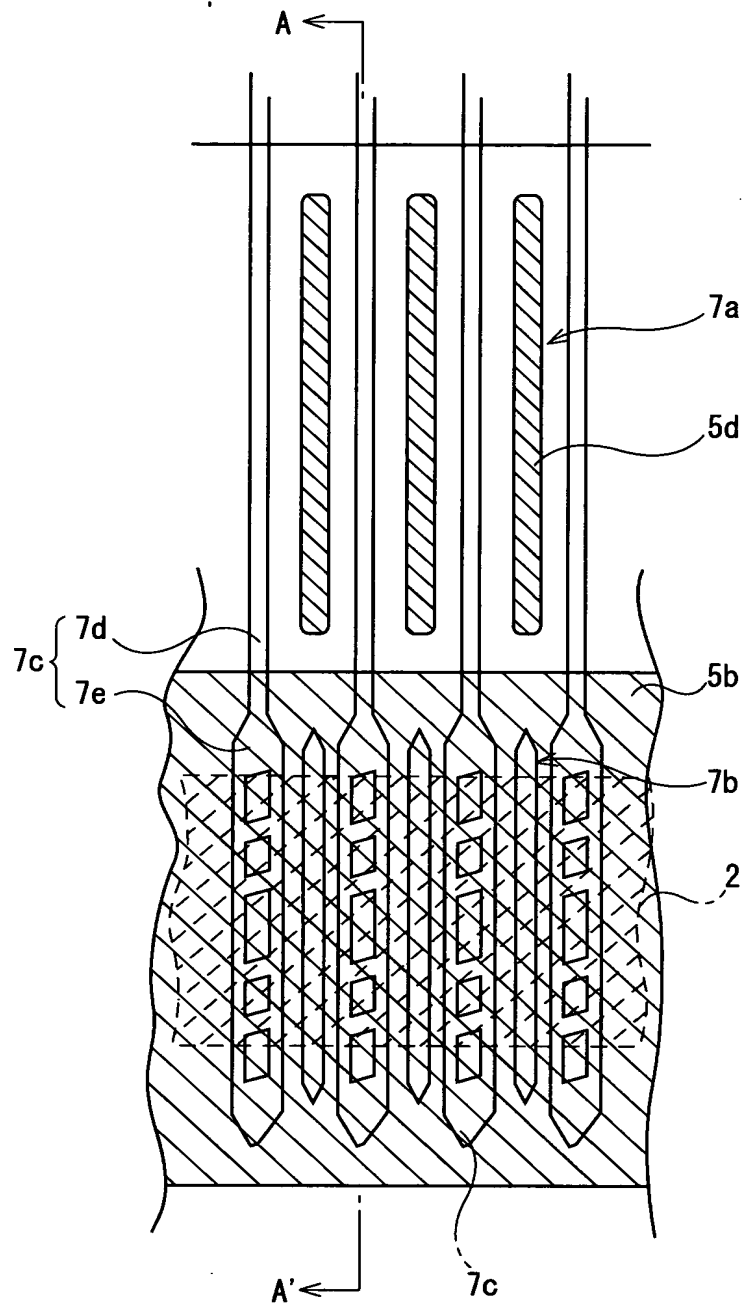
【図 12】



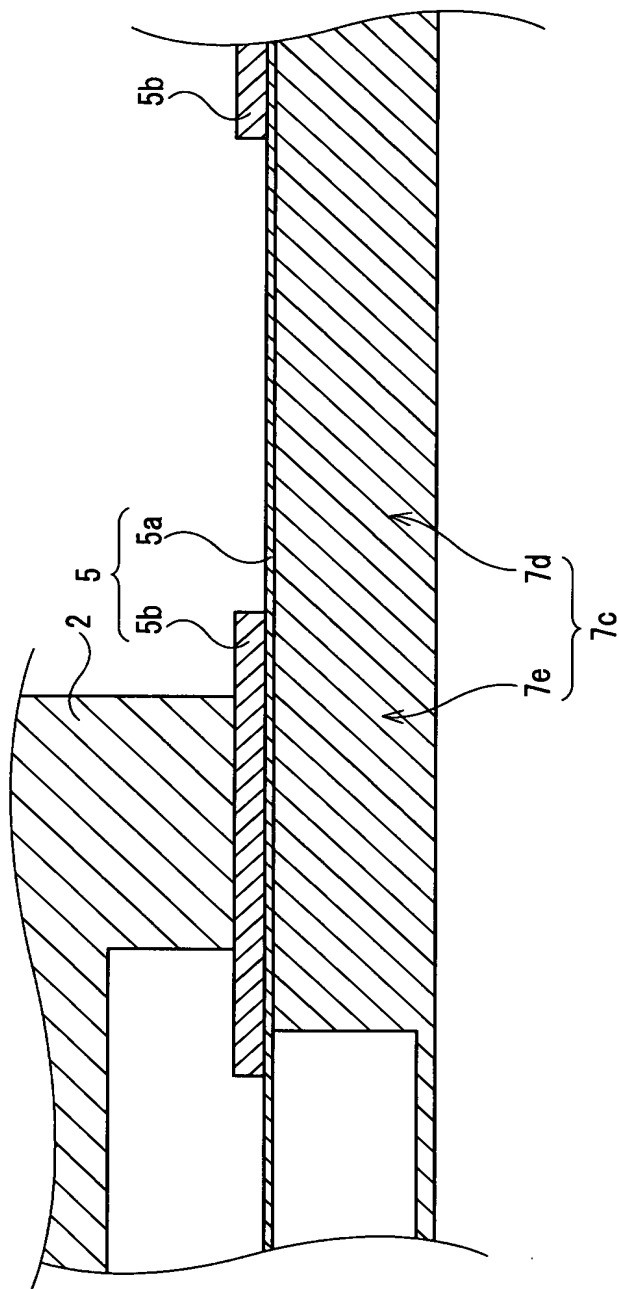
【図 13】



【図 14】



【図 1 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 封止部と隔壁部との間の剥離が生じ難く、前記隔壁部を超えた液体漏れによる不良が生じ難い液体噴射ヘッド及び液体噴射装置を提供すること。

【解決手段】 複数の圧力発生部 2 2 1 に対応する複数の液体供給路 2 2 2 と一の前記液体供給路等と他の前記液体供給路等とを区画するための複数の隔壁部 2 2 4 と、を有する流路形成部 2 2 0 と、前記流路形成部が封止部 2 3 0 を介して固着されると共に、前記流路形成部と異なる膨張係数を有するヘッドケース部 2 4 0 と、を有し、前記隔壁部が前記一の液体供給路と前記他の液体供給路とを区画するための液体供給路側隔壁部 2 2 4 b を備え、前記封止部が、厚肉部 2 3 1 と薄肉部 2 3 2 を有し、複数の前記液体供給路側隔壁部に配置されると共に、前記ヘッドケース部が配置される領域の前記厚肉部である接続用厚肉部 2 4 3 a が前記複数の液体供給路側隔壁部の各々の一部に配置される液体噴射ヘッド 1 0 0

。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 1 4 3 1 9
受付番号	5 0 2 0 1 6 3 1 4 1 7
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 4 年 1 0 月 3 0 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成14年10月29日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 1 4 3 1 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社